

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-234493  
 (43)Date of publication of application : 09.09.1997

(51)Int.Cl. C02F 3/34  
 C02F 3/10

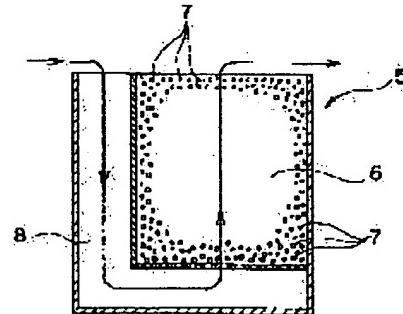
(21)Application number : 08-044941 (71)Applicant : TOYO DENKA KOGYO KK  
 (22)Date of filing : 01.03.1996 (72)Inventor : KARIYA SHINICHI

## (54) MATERIAL FOR DENITRIFICATION USED TO WATER TREATMENT AND WATER TREATMENT USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable an efficient supply of a nutrient source to microorganisms by incorporating an assimilation mixture of a low molecular saccharide with polysaccharide in a porous substrate having many fine pores.

**SOLUTION:** A material 7 for denitrification obtained by incorporating the assimilation mixture of agar-agar or a natural low molecular saccharide such as alginic acid or chitosan with the polysaccharide in the porous substrate having many fine pores such as charcoal and coke or a porous ore is packed to a packing part 6 of a denitrifying tank 5, and a water introducing part 8 is provided along the packing part 6, and water to be treated is introduced through the water introducing part 8, and the water to be treated is let flow to the packing part 6 along an arrow direction flow. In this way, the assimilation source can be supplied efficiently and also the activity of denitrifying bacteria is increased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-234493

(43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int. C.I. C 02 F	3/34 3/10	識別記号 101 ZAB	庁内整理番号 F I C 02 F	3/34 3/10	101 D ZAB Z	技術表示箇所
--------------------------	--------------	--------------------	-------------------------	--------------	----------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全3頁)

(21)出願番号 特願平8-44941

(22)出願日 平成8年(1996)3月1日

(71)出願人 000222875

東洋電化工業株式会社  
高知県高知市萩町2丁目2番25号

(72)発明者 莢谷 信一

高知県南国市前浜2358

(74)代理人 弁理士 高月 猛

(54)【発明の名称】水処理に用いる脱窒用材及びこれを用いた水処理方法

(57)【要約】

【課題】アルコールなどのように常時的な補給を行なう必要がなく、より効率的な微生物への栄養源の供給を可能とする脱窒用材の提供。

【解決手段】多数の細孔を有する多孔質基材に、低分子の糖類を多糖類と混合させた資化物を含有させて脱窒用材としている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の細孔を有する多孔質基材に、低分子の糖類を多糖類と混合させた資化物を含有させてなる脱窒用材。

【請求項2】 低分子の糖類として糖蜜を用いた請求項1に記載の脱窒用材。

【請求項3】 脱窒菌の繁殖を可能とした脱窒槽に処理対象水を通して処理対象水の脱窒を行なう水処理方法において、脱窒槽に請求項1又は請求項2に記載の脱窒用材を充填し、この脱窒用材により脱窒菌の栄養源を供給することで脱窒処理を行なうようにしたことを特徴とする水処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水処理の一過程としてなされる脱窒処理に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 処理対象水中から富栄養化成分の一つである窒素を除去する脱窒処理については、既に多くの方法が知られている。脱窒菌を利用するのもその一つで、活性汚泥法による水処理などにおける脱窒処理として広く用いられている。脱窒菌を利用する脱窒処理は、脱窒菌の繁殖を可能とした脱窒槽に処理対象水を通すことではなされ、通常は脱窒菌の活動を助けるために、外部から栄養源を補給するようしている。この栄養源としては一般にアルコール、特にメタノールが用いられており、計算で求めた必要量のメタノールを、これが処理対象水の流れに伴って流出するのを出来るだけ少なくするために、常時的に脱窒槽に補給するようしている。

【0003】 このように栄養源としてアルコールを常時に補給する方法は、他に適当な方法がないために広く用いられているものの、そのための設備構造が複雑になるし、また処理対象水と共に無駄に流出するアルコールがあり、さらにメタノールの場合にはこれを資化できる脱窒菌が限られるなどの問題を抱えている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような事情を背景になされたのが本発明で、アルコールなどのように常時的な補給を行なう必要がなく、より効率的な微生物への栄養源の供給を可能とする脱窒用材の提供を目的とし、またこれを用いた水処理方法の提供を目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 このような目的のために本発明では、多数の細孔を有する多孔質基材に、低分子の糖類を多糖類と混合させた資化物を含有させて脱窒用材を形成している。

【0006】 また本発明では、脱窒菌の繁殖を可能とした脱窒槽に処理対象水を通して脱窒を行なう水処理方法について、脱窒槽に上記の脱窒用材を充填し、この脱窒用材が含有する資化物により脱窒菌の栄養源を供給する

ことで脱窒処理を行なうようにしている。

【0007】 脱窒用材における低分子の糖類として種々のものを用いることができるが、特に糖蜜が脱窒菌に対する資化性や脱窒用材を製造する際の加工性などから好ましい。一方、多糖類としては、例えば寒天に含まれる多糖類、あるいはアルギンサンやキトサンなどの天然多糖類を好ましいものとして用いる。

【0008】 これらの低分子の糖類と多糖類は、例えば水溶液の状態などで混合させて資化物とし、この資化物を多孔質基材に含有させるには、例えば含浸処理やコーティング処理あるいは吹き付け処理などで例えば多孔質基材の細孔内壁を覆うような状態とさせる。

【0009】 本発明による脱窒用材は、これが含有している資化物で脱窒菌の栄養源を供給するものであり、特に微生物にとって消化性のよい低分子の糖類が主要な栄養源となり、多糖類が副次的な栄養源となる。この資化物は、多孔質基材の細孔内に付着する状態で担持されている。したがってアルコールのように流出することがなく、一度適量を補給するだけで長時間にわたって脱窒菌に必要な栄養源を供給することができる。特に、低分子の糖類と多糖類を混合させて資化物とするようにしているので、消化性がよくて利用し易い低分子の糖類の消耗速度を多糖類により適度に抑制することができ、より安定して長時間の栄養供給が可能となる。また本発明による脱窒用材は、低分子の糖類や多糖類を種々のものについて組み合わせることにより、多様な資化性を得ることができ、より多くの種類の脱窒菌を利用することも可能となる。さらに本発明による脱窒用材は、多孔質基材の細孔内に資化物があるため、いわゆるマイクロハビタット効果として脱窒菌に快適な住処を与えてその活動性をより高めることにも機能する。

## 【0010】

【実施の形態】 本発明による脱窒用材を好ましい形態で実施するには、多孔質基材として例えば木炭やコークスあるいは多孔質鉱物などを用い、特に好ましくは木炭を用いる。一方、資化物は、糖蜜と寒天を水溶液の状態で混合させて得る。そしてこの資化物の水溶液に多孔質基材を浸漬させる。この浸漬は、多孔質基材の種類や資化物の組成に応じて、常温、常圧、あるいは必要に応じて加熱や加圧又は減圧を加えて所定時間行なう。浸漬が終えた後多孔質基材の種類などに応じた適当な加熱、例えば多孔質基材が木炭の場合であれば60℃程度に加熱しながら十分に乾燥させる。このようにして得る脱窒用材は、多孔質基材の細孔の孔壁に資化物の被膜が滑らかな状態で均一に形成される状態が最も好ましい。この状態を確認するには走査型電子顕微鏡などを用いて観察する。

【0011】 次に本発明による水処理方法の実施形態について説明する。図1に示すように、前処理セクション

3

理設備を用いる。前処理セクション1では、例えば生物膜法や活性汚泥法などによりBOD成分の処理や予備的な脱窒処理を行ない、脱窒セクション2では、脱窒菌を利用した脱窒処理を行ない、後処理セクション3では、残存BOD成分などについて最終の仕上げ処理を行う。

【0012】本発明に特徴的である脱窒セクション2は、図2に示すような脱窒槽5を含む。この脱窒槽5には、充填部6を設け、この充填部6に上記の脱窒用材7を、例えば適度な流動性を持つような密度で充填する。また充填部6に沿って導水部8を設け、この導水部8を介して処理対象水を導入し、矢印で示す如き流れで処理対象水が充填部6に通水するようにする。

【0013】このような脱窒槽5では、嫌気的条件下で脱窒用材7が含有する資化物を主な栄養源として脱窒菌が活動し、この脱窒菌により硝酸体窒素を窒素ガスや酸化窒素ガスに還元することで脱窒がなされる。

【0014】

4

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、脱窒菌に対し、従来におけるアルコールなどに比べ、より効率的に栄養源を供給することができると共に、脱窒菌の活動性を高めることができ、脱窒菌による脱窒処理を、より効率的に行なうことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

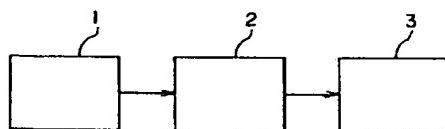
【図1】一実施形態による水処理方法で用いる処理設備の模式図。

【図2】図1の処理設備における脱窒槽の簡略化した断面図。

【符号の説明】

- 1 前処理セクション
- 2 脱窒セクション
- 3 後処理セクション
- 5 脱窒槽
- 6 充填部
- 7 脱窒用材

【図1】



【図2】

